

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-223820

(P2003-223820A)

(43)公開日 平成15年8月8日(2003.8.8)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 0 1 B 11/02

H 0 1 B 11/02

5 G 3 1 5

7/36

7/36

Z 5 G 3 1 9

13/00

5 2 9

13/00

5 2 9 Z

5 G 3 2 3

5 5 1

5 5 1 Z

5 G 3 2 5

13/14

13/14

Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願2002-20285(P2002-20285)

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

(22)出願日

平成14年1月29日(2002.1.29)

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 春日 泰斗

静岡県沼津市大岡2771 矢崎電線株式会社
内

(74)代理人 100075959

弁理士 小林 保 (外1名)

Fターム(参考) 5G315 JA02 JB03 JC02

5G319 DA07 DB01 DC01 DC18

5G323 DA04

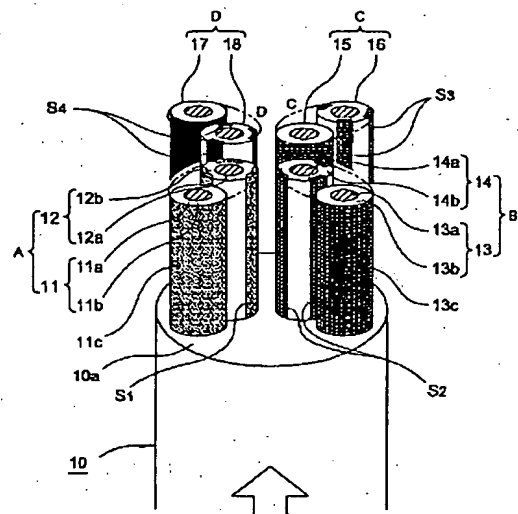
5G325 JA08 JB05

(54)【発明の名称】 識別ストライプ付き絶縁線心とその成形方法および成形装置、その絶縁線心を用いたツイストペアケーブル

(57)【要約】

【課題】 1つはLANケーブルとして要求される絶縁線心識別用のストライプに工夫を加えてコネクタ付け作業の能率を向上させ、また1つはストライプ成形時の熔融樹脂圧を安定させて絶縁線心の導体同心率の安定化を図ることで、所要の伝送特性が得られる識別ストライプ付き絶縁線心とその成形方法および成形装置、そしてその絶縁線心を用いたツイストペアケーブルを提供する。

【解決手段】 コネクタ付け作業などのためにLANケーブル10の外被シース10aが皮剥処理されて対撚り線A、B、C、Dを露出させる。例えば、対撚り線Aの絶縁線心12では、導体12aを被覆した絶縁体12bの外周を120°に三等分した位置にそれぞれ識別ストライプS₁が設けられている。それによって、どの方向からでも目標とする絶縁線心12であることを識別でき、コネクタ付け作業がはかどる。また、識別ストライプS₁が3本であることからストライプ成形時の樹脂圧が絶縁体12bの全周に均等に働き、導体12aの軸心がずれることなく絶縁体12bとの同心率が安定化する。



10 LANケーブル(ツイストペアケーブル)
10a 外被シース
11~18 絶縁線心
11c 導体
11a~18a 導体
11b~18b 絶縁体
A~D 対撚り線
S₁~S₄ 識別ストライプ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導体を絶縁体で被覆した絶縁線心の全長にわたって外周を三等分以上した各位置に、絶縁体とは異なる色に着色した識別ストライプを設けたことを特徴とする識別ストライプ付き絶縁線心。

【請求項2】 導体上に絶縁体を押し出した状態で押出ヘッドの口金に送り込み、送り込まれたその流動状態の絶縁体の全長にわたって外周を三等分以上した各位置に、絶縁体とは異なる色に着色した識別ストライプ成形用の溶融樹脂を同時かつ樹脂圧が均一にバランスするように押し込んで識別ストライプを成形することを特徴とする識別ストライプ付き絶縁線心の成形方法。

【請求項3】 前記絶縁体と前記識別ストライプが同質であり、好ましくはポリエチレンが用いられることを特徴とする請求項2に記載の識別ストライプ付き絶縁線心の成形方法。

【請求項4】 押出ヘッドに装着された口金が、導体上に絶縁体を流動状態で押し出して送り込まれる断面円形のキャビティと、キャビティの外側に沿って形成されて識別ストライプ成形用の溶融樹脂が供給される樹脂通路と、樹脂通路に連通してキャビティの内周を三等分以上した各位置に開孔されて前記溶融樹脂を前記流動状態の絶縁体上に押し込むための押込孔と、を設けてなっていることを特徴とする識別ストライプ付き絶縁線心の成形装置。

【請求項5】 導体を絶縁体で被覆した絶縁線心の2本を撚り合わせて対撚り線を形成し、この対撚り線の複数本をさらに撚り合わせた上に外被シースを被覆してなっているツイストペアケーブルであって、前記対撚り線を形成する絶縁線心の1本が前記請求項1に記載に記載された識別ストライプ付き絶縁線心であり、その絶縁線心の識別ストライプの色が対撚り線ごとに異なっていることを特徴とするツイストペアケーブル。

【請求項6】 前記外被シースを皮剥処理して露出させた前記対撚り線のそれぞれ絶縁線心の端末部がRJ型モジュラジャック・プラグ式コネクタの対応するピン端子に接続されるLANケーブルであることを特徴とする請求項5に記載のツイストペアケーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LANケーブル等として用いられるツイストペアケーブルの絶縁線心を識別し易くしてコネクタ付け作業を能率アップでき、また反射減衰量の低下を抑えられる識別ストライプ付き絶縁線心とその成形方法および成形装置に関する。

【0002】

【従来の技術】導体をポリエチレンなどの絶縁体で被覆して絶縁線心を形成し、この絶縁線心の2本を撚り合

せたものを対撚り線にしてその複数本をさらに撚り合わせ、その上から外被シースで被覆してツイストペアケーブルが形成される。そうしたツイストペアケーブルはLANシステム用の情報配線としてカテゴリ5ケーブルやエンハンスカテゴリ5ケーブルが広く使用されている。これらのLANケーブルはTIA/EIA 568A規格において、コネクタ付け作業時に絶縁線心を識別するためにカラーマークの表示が規定され、絶縁線心の表面に識別ストライプを1本または2本施すことが一般的になっている。

【0003】図6は、LANケーブル1として使用されるツイストペアケーブルの一例を示している。この場合、対撚り線A、B、C、Dの4本を外被シース1aで被覆してなっているものである。例えば、対撚り線Aは2本の絶縁線心2、3を撚り合わせ、絶縁線心2、3はそれぞれ導体2a、3a上に絶縁体2b、3bを被覆してなっている。他の対撚り線B、C、Dも同様である。

【0004】そうしたLANケーブルは端末に一般にRJ-45と呼ばれるコネクタを取り付けて各種情報端末に接続される。コネクタ付け作業は、外被シース1aを剥離して皮剥処理し、露出させた対撚り線A、B、C、Dの撚りをほぐしてそれぞれ2本の絶縁線心を真っ直ぐに伸ばす。対撚り線Aを例にとると、1本の絶縁線心2は表面全体に着色2cが施され、この対相手である他の1本の絶縁線心3には上記着色2cと同色の1本の識別ストライプS1が施されている。この識別ストライプS1と色違いにして、他の対撚り線B、C、Dもまたそれらの1本の絶縁線心の全体表面にそれぞれ異なる色の着色4c、6c、9cがなされ、そうした異なる着色に合わせた色で他の1本の絶縁線心にはそれぞれ1本ずつ識別ストライプS2、S3、S4が施されている。これら合計8本の絶縁線心2、3、4、5、6、7、8、9は、上記RJ-45コネクタの端子ピンの配列にしたがって所定の端子に臨ませ、横並び一列などにして配置して接続される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、そうしたコネクタ付け作業時、絶縁線心のなかには1本ずつ設けた識別ストライプS1、S2、S3、S4が作業手向きや方向によっては隠れて見えず、混乱が生じてコネクタ付け作業を非能率なものにする不都合がある。

【0006】コネクタ付け前のLANケーブル1を皮剥処理した状態を示す図6のように、作業時に図中矢印の方向から目視すると、識別ストライプS1、S2、S3、S4が見えたり見えなかったりする様子が説明されている。同じことが8本の絶縁線心2～9を横並び一列などしてコネクタ付け作業を行う場合についてもいえる。図7は上記対撚り線Aの絶縁線心3を代表的に示しており、この場合は絶縁線心3に1本の識別ストライプS1を設けただけであるので、矢印のような一方向のみ

から見え、それ以外の方向は見えないので識別できない。以上は1本の識別ストライプを設けた場合についての説明であるが、2本の識別ストライプを設けた場合でも大差はなく、見る方向次第ではやはり識別に不便である。

【0007】一方、前述のように1本、2本の識別ストライプの場合は識別の不便さといった問題の他に、絶縁線心上に例えば1本の識別ストライプを押し出し成形すると、絶縁体に樹脂圧が偏って働くことで導体との同心率がずれて以下のような伝送特性などに影響を及ぼす。

【0008】図8は、同じく対撚り線Aを代表例として、図7に示す絶縁線心3上に1本の識別ストライプS₁を押し出し成形するストライプ成形装置の押出ヘッド20にあって、そのヘッド本体に装着された口金21のみを示す断面図である。この口金21は、図示しない押出スクリーンから送られてきたストライプ成形用の熔融樹脂Sの供給口22を有し、この供給口22に連通して樹脂通路23が行き止まり部のある円弧または湾曲した形状で設けられている。また、口金21の中心軸上には円筒状空所のキャビティ25が設けられ、このキャビティ25に樹脂通路23がストライプ成形樹脂押込孔24を介して連通している。

【0009】したがって、押出しヘッド20では、仮想線で示す導体3a上に絶縁体3bを押し出して被覆しつつ、口金21のキャビティ25に送り込む。これにほぼ同期して、ストライプ成形用の熔融樹脂Sが供給口22から樹脂通路23に供給されて矢印のように流れ、押込孔24からキャビティ25内に押し込まれる。キャビティ25内に送られてきた導体3a上の絶縁体3bは未だ流動的であるので、その絶縁体3bの周の一部にストライプ成形用の熔融樹脂Sが押込孔24から押し込まれ、その部分だけが識別ストライプS₁として成形される。すなわち、かかる成形後は、図7に示す1本の識別ストライプS₁を絶縁体3b上に施した絶縁線心3が得られる。

【0010】ところで、このような押出ヘッド20による成形方法で絶縁線心3上に1本の識別ストライプS₁を成形する場合、1つのストライプ成形樹脂押込孔24から注入されたストライプ成形用の熔融樹脂Sの樹脂圧が絶縁体3bに対して1個所のみに偏った荷重として働く。その結果、導体3aに対して絶縁体3bの軸心がずれてしまい、同心率にばらつきを生じて特にLANケーブルとして用いる場合に求められる必要な伝送特性が損なわれ、反射減衰量が低下する不具合がある。

【0011】以上から、本発明の目的は、1つはLANケーブルとして要求される絶縁線心識別用のストライプに工夫を加えてコネクタ付け作業の能率を向上させ、また1つはストライプ成形時の熔融樹脂圧を安定させて絶縁線心の導体同心率の安定化を図ることで、所要の伝送特性が得られる識別ストライプ付き絶縁線心とその成形

方法および成形装置、そしてその絶縁線心を用いたツイストペアケーブルを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明にかかる請求項1に記載の識別ストライプ付き絶縁線心は、導体を絶縁体で被覆した絶縁線心の全長にわたって外周を三等分以上した各位置に、絶縁体とは異なる色に着色した識別ストライプを設けたことを特徴とする。

【0013】以上から、この請求項1に記載の識別ストライプ付き絶縁線心は、図1および図2に示すように、例えば導体12aを絶縁体12bで被覆した絶縁線心12の外周を120°に三等分した位相位置にそれぞれ識別ストライプS₁が設けられているので、どの方向からでも目標とする絶縁線心12であることを識別でき、例えばLANケーブルに用いるような場合でもコネクタ付け作業を効率化する。

【0014】また、本発明にかかる請求項2に記載の識別ストライプ付き絶縁線心の成形方法は、導体12a上に絶縁体12bを押し出した状態で押出ヘッド20の口金21に送り込み、送り込まれたその流動状態の絶縁体12bの全長にわたって外周を三等分以上した各位置に、絶縁体12bとは異なる色に着色した識別ストライプ成形用の熔融樹脂Sを同時かつ樹脂圧が均一にバランスするように押し込んで識別ストライプS₁を成形することを特徴とする。

【0015】以上から、この本発明にかかる請求項2に記載の成形方法は、図3および図4に示すように、押出ヘッド20の後方から導体12aが供給されて前方へ送り込まれ、芯金32から出た直後のその導体12a上に絶縁体成形用の熔融樹脂35が絶縁体12bとして押し出し成形される。それにタイミングを合わせて絶縁体成形用の熔融樹脂35と異なる色に着色されたストライプ成形用の熔融樹脂Sが口金21に送り込まれ、樹脂圧でもって3つの押込孔24a、24b、24cから同時かつ均一にキャビティ25内に入り込み、流動状態の絶縁体12bの外周の等分三個所に食い込み、絶縁体12と異なる色の識別ストライプS₁として全長にわたって形成される。かかるストライプ成形用の熔融樹脂Sは、絶縁体12bの外周の等分三個所に食い込む際に樹脂圧がほぼ同時に均一にバランス良く働くので、絶縁体12bに偏った樹脂圧が働かず、導体12aとの軸心がずれることなく安定した同心率の絶縁線心12を得ることができ、例えばLANケーブルとして用いられる場合、求められる重要な伝送特性を損なわず、反射減衰量を低下させずに済む。

【0016】また、請求項3に記載の識別ストライプ付き絶縁線心の成形方法は、前記絶縁体12bと前記識別ストライプS₁が同質であり、好ましくはポリエチレンが用いられることを特徴とする。

【0017】以上から、この請求項3に記載の成形方法では、識別ストライプS₁は絶縁体12bと同材質とし、材質には電気特性が安定して加工性の良好なポリエチレンが好ましい。双方の材質が異なる場合、熱収縮率の差などによって導体12aと絶縁体12bとの同心率が安定せず、反射減衰量が低下したり、電気伝送特性が低下する。

【0018】また、本発明にかかる請求項4に記載の識別ストライプ付き絶縁線心の成形装置は、押出ヘッド20に装着された口金21が、導体12a上に絶縁体12bを流動状態で押し出して送り込まれる断面円形のキャビティ25と、キャビティ25の外側に沿って形成されて識別ストライプ成形用の熔融樹脂Sが供給される樹脂通路23と、樹脂通路23に連通してキャビティ25の内周を三等分以上した各位置に開孔されて前記熔融樹脂Sを前記流動状態の絶縁体12b上に押し込むための押込孔(24a, 24b, 24c)とを設けてなっていることを特徴とする。

【0019】以上から、この請求項4の成形装置は、図3および図4に示すように、口金21において、キャビティ25の内周を三等分した各位置、四等分した各位置といったように、三等分以上した位置に複数のストライプ成形樹脂押込孔(24a, 24b, 24c)を設けるだけで、押出ヘッド20のヘッド本体31側から押し出されてきた導体12a上の絶縁体12bに全長にわたって等間隔に複数の識別ストライプS₁を効率的に形成することができる。

【0020】また、請求項5に記載のツイストペアケーブルは、導体を絶縁体で被覆した絶縁線心の2本を撚り合わせて対撚り線を形成し、この対撚り線の複数本(A, B, C, D)をさらに撚り合わせた上に外被シース10aを被覆してなっているものであって、前記対撚り線を形成する絶縁線心の1本が前記請求項1に記載に記載された識別ストライプ付き絶縁線心であり、その絶縁線心の識別ストライプの色が対撚り線ごとに異なっていることを特徴とする。

【0021】以上から、この請求項5に記載のツイストペアケーブルは、図1に示すように、外被シース10aを皮剥処理して、複数本の対撚り線A, B, C, Dの各絶縁線心をほぐしてコネクタ付けに備えるような場合、識別を必要とする絶縁線心12, 14, 16, 18には例えばそれぞれ3本ずつ識別ストライプS₁, S₂, S₃, S₄を設けてあるので、どの方向からでも識別しやすい。

【0022】また、請求項6に記載のツイストペアケーブルは、前記外被シース10aを皮剥処理して露出させた前記対撚り線のそれぞれ絶縁線心の端末部がRJ型モジュラジャック・プラグ式コネクタの対応するピン端子に接続されるLANケーブルであることを特徴とする。

【0023】以上から、この請求項6に記載のツイスト

ペアケーブルでは、LANケーブルとしてRJ型モジュラジャック・プラグコネクタなどをコネクタ付けする際に、皮剥処理した絶縁線心を混乱することなく識別して対応するピン端子に接続するコネクタ付け作業がはかどる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる識別ストライプ付きの絶縁線心とその成形方法および成形装置、そしてその絶縁線心を用いたツイストペアケーブルのそれぞれ実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、上記図6～図8で示された各部、各部材に共通する部材には対応する同一の符号を付している。

【0025】図1は、ツイストペアケーブルの実施の形態として、識別ストライプを設けた絶縁線心からなるLANケーブル10を示す斜視図である。図6で示されたLANケーブル1のように、この場合のLANケーブル10もまた対撚り線A, B, C, Dの4本を外被シース10aで被覆したツイストペアケーブルである。対撚り線Aは2本の絶縁線心11, 12を撚り合わせてなっており、それら絶縁線心11, 12はそれぞれ導体11a, 12a上に絶縁体11b, 12bを被覆してなっている。以下、対撚り線Bは絶縁線心13, 14を撚り合わせ、対撚り線Cは絶縁線心15, 16を撚り合わせ、そして対撚り線Dは絶縁線心17, 18を撚り合わせている。

【0026】代表的に対撚り線Aを例にとって示せば、撚り合わされる一方の絶縁線心11はその周面全体に着色11cが施されている。撚り合わされる他方の絶縁線心12は、図2に示すように、その周を三等分以上した各位置に、本例の場合は位相角度120°で三等分した各位置に前記一方の絶縁線心11の全体着色11cと同色の3本の識別ストライプS₁が全長にわたって施されている。

【0027】図3は、そうした対撚り線Aの絶縁線心12を例にとって、導体12a上に絶縁体12bを押出し成形するとともに、その絶縁体12b上に3本の識別ストライプS₁を押出し成形する本発明でいうところの成形装置である押出ヘッド20を示す側面断面図である。ヘッド本体30の内部を挿通して円筒形状のマンドレル31が嵌合して装着され、この先端部に芯金32が嵌着固定して取り付けられている。また、芯金32は先細テーパ部32aを有する全体が矢形状の筒体であり、その先端部に臨む位置に口金21が口金ホルダ29に保持された状態でヘッド本体30の前部にボルト26で結合して装着されている。

【0028】また、マンドレル31と芯金32の周囲には、絶縁体成形用の熔融樹脂35(図中、白矢印で示す)を供給する供給口33と樹脂通路34が形成され、押出スクリー36を回転駆動させて絶縁体成形用の熔融樹脂35を供給口33から樹脂通路34に送り込むよ

うになっている。

【0029】また、図3と、この図の矢印Y-Y線からの縦断面である図4に示すように、口金ホルダ29に保持された口金21は天地方向でいう上部にストライブ成形用の熔融樹脂Sが供給される供給口22を有し、この供給口22に連通する樹脂通路23が口金軸心の周りに両端行き止まり部23a、23bとなっている円弧または湾曲の形状に設けられている。樹脂通路23に囲まれた内側で口金21の中心軸上には円筒形のキャビティ25が形成されている。このキャビティ25に、上記芯金32の先細テーパ部32aの先端口を通過した直後の図中仮想線で示す絶縁線心12を送り込むようになっている。キャビティ25は、内周を三等分にした各位置に3つのストライブ成形樹脂の押込孔24a、24b、24cが設けられ、それら各押込孔によって周辺の樹脂通路23と連通している。

【0030】かかる口金21に対応して、図3のように、ヘッド本体30には口金21の供給口22に連通する樹脂通路28が設けられ、押出スクリュウ27によって供給されてきたストライブ成形用の熔融樹脂Sをその樹脂通路28から、口金21の供給口22に送り込むようになっている。供給口22から樹脂通路28に送り込まれたストライブ成形用の熔融樹脂Sは、3つの押込孔24a、24b、24cからキャビティ25内に押し込まれるようになっている。

【0031】以上の装置構成から、絶縁体12b上の全長にわたって3本の識別ストライブS₁が次の成形方法で成形される。

【0032】押出ヘッド20の後方から導体12aが供給されて前方へ送り込まれ、マンドレル31と芯金32内を通過して先細テーパ部32aの先端口から出た直後、これに同期して駆動する押出スクリュウ36によって絶縁体成形用の熔融樹脂35が供給口33から樹脂通路34を経由して供給され、導体12a上に絶縁体12bとして押出し成形される。

【0033】一方、それにタイミングを合わせて押出スクリュウ27からは、絶縁体成形用の熔融樹脂35と同質ではあるが、異なる色に着色されたストライブ成形用の熔融樹脂Sが樹脂通路28に供給され、口金21に供給口22から送り込まれる。図4に示すように、供給口22から口金21内に送られたストライブ成形用の熔融樹脂Sは樹脂通路23を流れ、行き止まり部23a、23bに突き当たることで樹脂圧が生じる。そうした熔融樹脂Sは樹脂圧でもって3つの押込孔24a、24b、24cから同時かつ均一にキャビティ25内に入り込む。キャビティ25内には導体12aとこの上の未だ流動状態にある絶縁体12bが送り込まれており、流動状態の絶縁体12bの外周の等分三個所に3つの押込孔24a、24b、24cから入り込んだ熔融樹脂Sが食い込む。食い込んだ熔融樹脂Sは絶縁体12と異色の識別

ストライブS₁として全長にわたって形成される。

【0034】熔融樹脂Sは、絶縁体12bの外周の等分三個所に食い込む際に樹脂圧がほぼ同時に均一にバランス良く働く。すなわち、絶縁体12bに偏った樹脂圧が働かないから導体12aとの軸心がずれることなく、安定した同心率の絶縁線心12を得ることができる。したがって、従来の1本や2本の識別ストライブを形成する場合のように、導体12aと絶縁体12bとの同心がずれ、LANケーブルとして求められる重要な伝送特性を損なわず、反射減衰量を低下させずに済む。

【0035】このようにして成形された絶縁線心12は、周囲に3本の識別ストライブS₁が設けられているので、図1のように、LANケーブル10として外被シース剥処理後にRJ-45コネクタ付けする作業時、どの方向からでも目標とする絶縁線心12であることが容易に識別でき、同コネクタにおける目標の配列ピン端子に間違うことなく接続させることができる。

【0036】ここで、図5は、本実施の形態のように例えば対撚り線Aという絶縁線心12のように識別ストライブS₁を3本設けた場合（実施例）、1本だけ設けた場合（比較例）、そしてカテゴリ5ケーブル（ANSI/TIA/EIA568A）の規格値の場合についてそれぞれの反射減衰量（dB）特性を比較して示すグラフである。実施例のストライブ数3本の場合の同心率は90～92%で比較例のストライブ数1本の場合の同心率85～88%よりも高値が得られ、それによって反射減衰量も規格値を上回っている。

【0037】また、本実施の形態では、代表的に対撚り線Aの絶縁線心12に3本の識別ストライブS₁を設けた場合が説明されたが、もちろん3本に限定されるものではなく、好ましくは4本なども本発明にかかる技術思想を満足する。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかる請求項1に記載の識別ストライブ付き絶縁線心は、導体を絶縁体で被覆した絶縁線心の外周を例えば120°に三等分した位置にそれぞれ識別ストライブが設けられているので、どの方向からでも目標とする絶縁線心であることを識別でき、例えばLANケーブルに用いるような場合でもコネクタ付け作業が能率アップする。

【0039】また、本発明にかかる請求項2に記載の識別ストライブ付き絶縁線心の成形方法は、押出ヘッドの後方から導体が供給されて前方へ送り込まれ、芯金から出た直後のその導体上に絶縁体成形用の熔融樹脂が絶縁体として押出し成形される。それにタイミングを合わせて絶縁体成形用の熔融樹脂と異なる色に着色されたストライブ成形用の熔融樹脂が口金に送り込まれ、樹脂圧でもって例えば3つの押込孔から同時かつ均一にキャビティ内に入り込み、流動状態の絶縁体の外周の等分三個所に食い込み、絶縁体と異色の識別ストライブとして全長

にわたって形成される。かかるストライプ成形用の熔融樹脂は、絶縁体の外周の等分三個所に食い込む際に樹脂圧がほぼ同時に均一にバランス良く働くので、絶縁体に偏った樹脂圧が働かず、導体との軸心がずれることなく安定した同心率の絶縁線心を得ることができ、例えばLANケーブルとして用いられる場合、求められる重要な伝送特性を損なわず、反射減衰量を低下させずに済む。

【0040】また、請求項3に記載の識別ストライプ付き絶縁線心の成形方法では、識別ストライプの材質が絶縁体と異なる場合は熱収縮率の差などによって導体と絶縁体との同心率が安定せず、反射減衰量が低下するおそれがあるので、材質は電気特性が安定して加工性の良好なポリエチレンなどを絶縁体と識別ストライプ共に用いられることが好ましい。

【0041】また、本発明にかかる請求項4に記載の識別ストライプ付き絶縁線心の成形装置は、口金において、キャビティの内周を三等分した各位置、四等分した各位置といったように、三等分以上した位置に複数のストライプ成形樹脂押込孔を設けるだけで、押出ヘッドのヘッド本体側から押し出されてきた導体上の絶縁体に全長にわたって等間隔に複数の識別ストライプを効率的に形成することができる。

【0042】また、請求項5に記載のツイストペアケーブルは、外被シースを皮剥処理して、複数本の対撚り線の各絶縁線心をほぐしてコネクタ付けに備えるような場合、識別を必要とする絶縁線心には例えばそれぞれ3本ずつ識別ストライプを設けてあるので、どの方向からでも識別しやすい。

【0043】また、請求項6に記載のツイストペアケーブルは、LANケーブルとしてRJ型モジュラジャック・プラグコネクタなどをコネクタ付けする際に、皮剥処理した絶縁線心を混乱することなく識別して対応するピン端子に接続するコネクタ付け作業がはかどる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる識別ストライプ付きの絶縁線心を備えたツイストペアケーブルの実施の形態であるLANケーブルを示す斜視図である。

【図2】3本の識別ストライプを設けた絶縁線心の例を示す断面図である。

【図3】その絶縁線心に識別ストライプを設ける口金を備えた押出ヘッドを示す側面断面図である。

【図4】図3の矢印Y-Y線から示す口金の縦断面図である。

【図5】ストライプ数の本数による同心率と反射減衰量との相関を示す特性グラフである。

【図6】識別ストライプ付きの絶縁線心を備えたツイストペアケーブルとして従来例のLANケーブルを示す斜視図である。

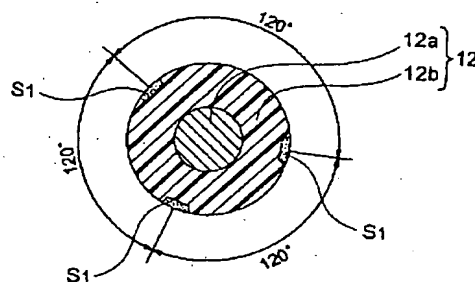
【図7】1本の識別ストライプを設けた従来の絶縁線心の例を示す断面図である。

【図8】その絶縁線心に識別ストライプを設ける従来の口金を示す断面図である。

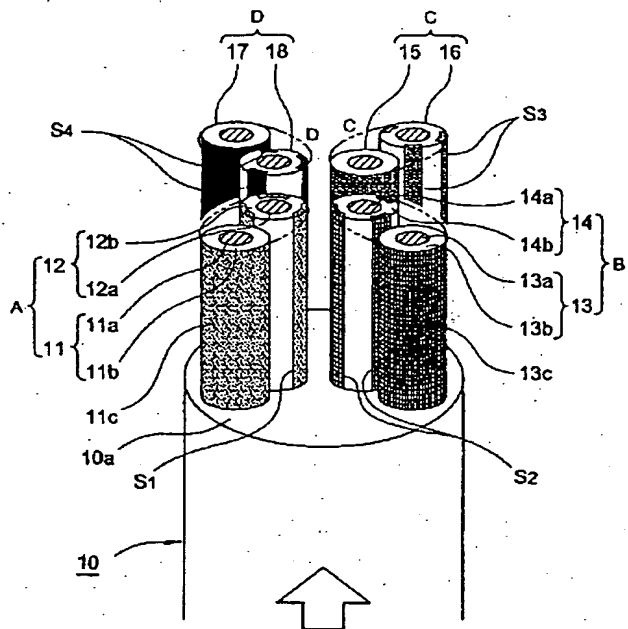
【符号の説明】

10	LANケーブル（ツイストペアケーブル）
10a	外被シース
11～18	絶縁線心
11c	着色
11a～18a	導体
11b～18b	絶縁体
20	押出ヘッド
21	口金
22	ストライプ成形樹脂の供給口
23	樹脂通路
24a～24c	ストライプ成形樹脂の押込孔
25	キャビティ
27	ストライプ成形樹脂の押出スクリーン
28, 34	樹脂通路
29	口金ホルダ
30	ヘッド本体
31	マンドレル
32	芯金
33	絶縁体成形樹脂の供給口
35	絶縁体成形用の熔融樹脂
36	絶縁体成形樹脂の押出スクリーン
A～D	対撚り線
S1～S4	識別ストライプ
S	ストライプ成形用の熔融樹脂

【図2】

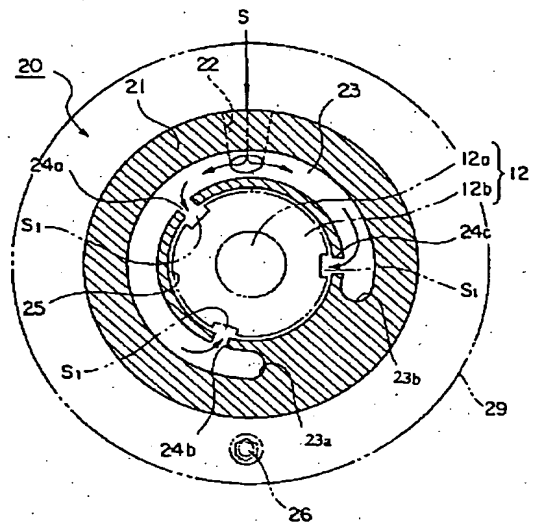


【図1】



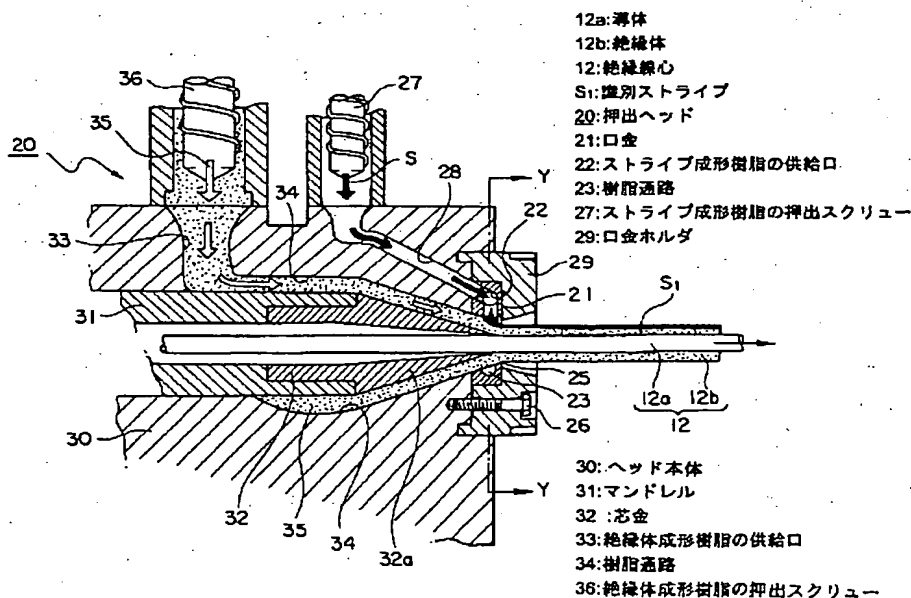
- 10 LANケーブル (ツイストペアケーブル)
 10a 外被シース
 11~18 絶縁芯心
 11c 着色
 11a~18a 導体
 11b~18b 絶縁体
 A~D 対捻り線
 S1~S4 個別ストライプ

【図4】



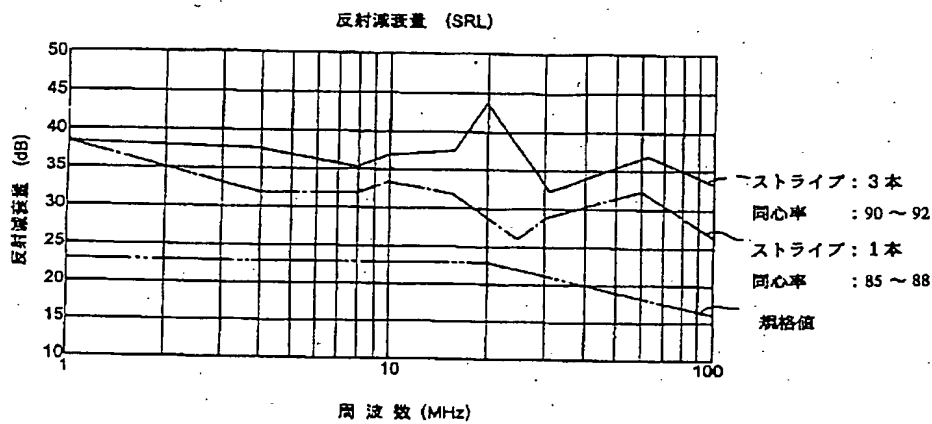
- 21: 口金
 22: ストライプ成形樹脂の供給口
 23: 樹脂通路
 24a~24c: ストライプ成形樹脂の押込孔
 25: キャピティ
 29: 口金ホルダ
 S1: 個別ストライプ

【図3】

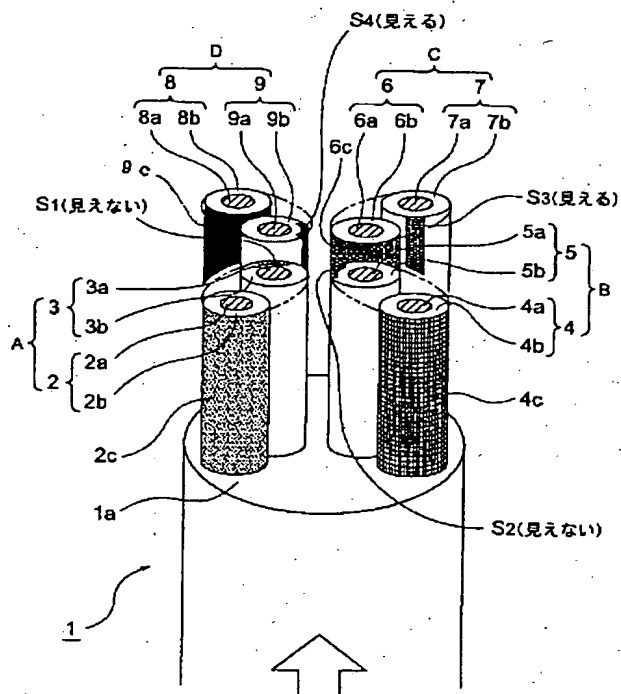


BEST AVAILABLE COPY

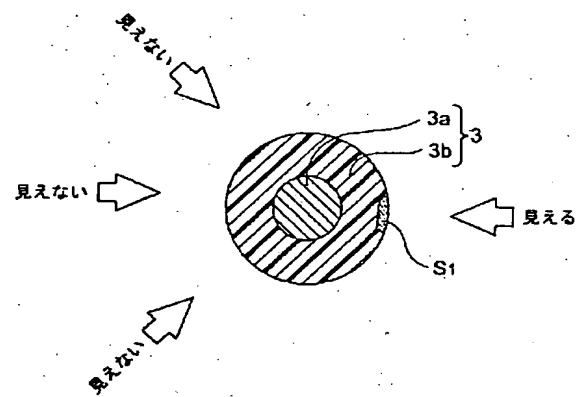
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

